



Impacto do trauma pediátrico cirúrgico: abordagens multidisciplinares para prevenção e gestão de sequelas

Leticia Meneses dos Santos¹, Diego Bertoque Ferraz², Artur Vieira Teixeira³, Raquel Vieira da Silva⁴, Bruna Casati⁵, Ana Carolina Nunes da Luz Melo⁶, Wesley Cararo Colodete⁷, Shirley Oliveira Silva⁸, Lia Nicoli Barbieri⁹, Maria Rodrigues Depolo¹⁰, Ana Carolina Arréco Deoclecio¹¹, Guilherme Coelho Moraes¹², Maria Eduarda Coslop Pagani¹³



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v7n1p1395-1405>

Artigo recebido em 27 de Novembro e publicado em 17 de Janeiro de 2025

ARTIGO DE REVISÃO

RESUMO

Introdução: O trauma pediátrico cirúrgico é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em crianças, representando um grande desafio para a saúde pública. A falta de recursos, protocolos específicos e equipes capacitadas contribuem para o aumento das sequelas e da mortalidade, assim, é essencial adotar abordagens integradas para a prevenção e o manejo eficiente desses casos. **Objetivo:** Analisar as principais estratégias de manejo e prevenção do trauma pediátrico, com ênfase no atendimento inicial, abordagens multidisciplinares e prevenção de sequelas a longo prazo. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), entre agosto e novembro de 2024, selecionando artigos publicados nos últimos 10 anos que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa. **Resultados:** A estabilização precoce na “hora de ouro” mostrou-se determinante para a redução da mortalidade e complicações graves. O atendimento multidisciplinar, envolvendo pediatria, neurocirurgia, ortopedia e reabilitação, foi eficaz na redução de sequelas e na recuperação funcional. Estratégias de prevenção, como campanhas educativas, uso de equipamentos de segurança e treinamento em primeiros socorros, também reduziram a incidência e a gravidade das lesões. Nos cenários com recursos limitados, o fortalecimento de sistemas de atendimento pré-hospitalar e a implementação de políticas públicas foram fundamentais para melhorar os desfechos. **Conclusão:** O manejo do trauma pediátrico requer uma abordagem multifatorial, que integre prevenção, atendimento especializado e reabilitação. A capacitação de profissionais de saúde, a criação de protocolos específicos e o fortalecimento de sistemas de saúde são essenciais para reduzir as sequelas e a mortalidade em crianças. O envolvimento de múltiplos setores da sociedade é indispensável para garantir assistência eficaz e promover um futuro mais saudável para a população pediátrica.

Palavras-chave: Trauma pediátrico, Emergências cirúrgicas, Prevenção, Abordagem multidisciplinar.

Impact of surgical pediatric trauma: multidisciplinary approaches to prevention and management of sequelae

ABSTRACT

Introduction: Surgical pediatric trauma is one of the main causes of morbidity and mortality in children, representing a great challenge for public health. The lack of resources, specific protocols and trained teams contribute to the increase in sequelae and mortality, so it is essential to adopt integrated approaches for the prevention and efficient management of these cases. **Objective:** To analyze the main strategies for the management and prevention of pediatric trauma, with emphasis on initial care, multidisciplinary approaches and prevention of long-term sequelae. **Methodology:** A bibliographic review was carried out at the Virtual Health Library (VHL), between August and November 2024, selecting articles published in the last 10 years that addressed the themes proposed for this research. **Results:** Early stabilization in the "golden hour" proved to be decisive for the reduction of mortality and serious complications. Multidisciplinary care, involving pediatrics, neurosurgery, orthopedics and rehabilitation, was effective in reducing sequelae and functional recovery. Prevention strategies, such as educational campaigns, use of safety equipment and first aid training, also reduced the incidence and severity of injuries. In scenarios with limited resources, the strengthening of pre-hospital care systems and the implementation of public policies were fundamental to improving outcomes. **Conclusion:** The management of pediatric trauma requires a multifactorial approach, which integrates prevention, specialized care and rehabilitation. The training of health professionals, the creation of specific protocols and the strengthening of health systems are essential to reduce sequelae and mortality in children. The involvement of multiple sectors of society is essential to ensure effective assistance and promote a healthier future for the pediatric population.

Keywords: Pediatric trauma, Surgical emergencies, Prevention, Multidisciplinary approach.

Instituição afiliada – ^{1,11,12}FACULDADE MULTIVIX CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM, ^{2,3}UNIVERSIDADE UNIGRANRIO, ⁴FACULDADE UNILAGOS, ^{5,6,7,8,9}CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMINAS MURIAÉ, ¹⁰CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BELO HORIZONTE.

Autor correspondente: Leticia Meneses Dos Santos leticiamenesesds@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

O trauma é a principal causa de morbidade e mortalidade em crianças. Muitos pacientes pediátricos vítimas de trauma são inicialmente atendidos em hospitais voltados para adultos, que, em geral, não dispõem de equipes especializadas em emergências pediátricas e nem de cirurgiões com experiência específica nesse público. Embora compartilhem semelhanças com os adultos, a avaliação inicial e a ressuscitação de pacientes pediátricos possuem diferenças significativas. Essas particularidades aumentam o risco de lesões não detectadas e a suscetibilidade a erros no manejo de crianças com trauma (Acker; Kulungowski, 2019). A prevenção e a gestão das sequelas dessas lesões em crianças requerem uma abordagem multidisciplinar, envolvendo pediatras, ortopedistas, neurocirurgiões e especialistas em reabilitação. Essa abordagem não apenas foca no tratamento imediato das fraturas, mas também no acompanhamento a longo prazo para minimizar possíveis sequelas. Estratégias preventivas incluem educação sobre segurança doméstica e o uso de equipamentos de proteção adequados.

Na maioria dos casos, crianças são vítimas inocentes de acidentes de trânsito, sofrendo impactos de trauma com consequências de curto e longo prazo. Muitas mortes causadas por esses acidentes poderiam ser evitadas com a adoção de medidas simples de segurança e o uso adequado de equipamentos de proteção. Diversos programas globais foram implementados para combater essa ameaça crescente; entretanto, o sucesso desses programas depende de sua ampla disseminação e aceitação pela população. A chamada “hora de ouro” no atendimento ao trauma corresponde ao período inicial após o acidente, em que a eficácia da ressuscitação e da estabilização da vítima é crucial. O manejo adequado do trauma pediátrico nesse período é essencial, especialmente em hospitais especializados (Thakur *et al.*, 2023).

Os acidentes permanecem um grave problema de saúde pública para crianças de todas as idades, apesar dos esforços de prevenção conduzidos por diversos setores, como a indústria, profissionais de saúde, educadores e legisladores. Os tipos mais comuns de acidentes graves na população pediátrica, em ordem decrescente de frequência, incluem: acidentes com veículos, incidentes relacionados à água,



queimaduras, envenenamentos e quedas. São necessárias estratégias para abordar as causas, a gravidade e as estratégias de prevenção para cada tipo de acidente, além de explorar os desafios futuros na redução dessas ocorrências e na proteção das crianças (O'shea; Collins; Butler, 1982).

Apesar da implementação ativa de medidas preventivas, a incidência de fraturas na infância continua a aumentar, com estudos mostrando que fraturas representam de 8 a 25% de todas as lesões em crianças, afetando cerca de 1000 crianças anualmente. Embora as lesões acidentais ocorram de forma súbita, seu surgimento está relacionado ao desenvolvimento comportamental e psicomotor das crianças, o que permite considerá-las como condições externas com padrões previsíveis. Assim, essas lesões podem ser eficazmente prevenidas e controladas com medidas adequadas. No entanto, poucos estudos epidemiológicos abordam o trauma esquelético e fraturas cranianas em crianças (Deng *et al.*, 2021).

Na publicação do Banco Mundial *Essential Surgery: Prioridades de Controle de Doenças*, os autores defendem o treinamento mais amplo de equipes médicas em procedimentos cirúrgicos básicos. Eles destacam 13 procedimentos essenciais para o tratamento de lesões que podem ser realizados de forma viável em hospitais de nível primário, muitos dos quais são particularmente relevantes para o cuidado de crianças. Esse enfoque não apenas é considerado econômico, como também se estima que a implementação desses cuidados básicos resultaria na economia de 52,3 milhões de anos de vida ajustados por deficiência. Um exemplo promissor é a iniciativa da Mongólia, onde o programa nacional *Iniciativa Global para Cuidados Cirúrgicos e de Emergência Essenciais* aumentou o acesso a atendimentos de emergência e trauma. Esse avanço é crucial para o cuidado pediátrico, pois amplia o acesso a intervenções imediatas que salvam vidas, especialmente em regiões com poucos recursos (Keating; Price; Robison, 2019).

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma Revisão Bibliográfica realizada no período de Agosto a Novembro de 2024. Para as buscas da literatura foi acessada a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), na base de dados USA National Library of Medicine (PubMed).



Por meio da busca avançada, foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): (Trauma) AND (Pediatrics) AND (Accident Prevention). Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas Português, Inglês, Espanhol e Francês; publicados no período de 2014 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, principalmente estudos do tipo (revisão, meta-análise, ensaios clínicos randomizados e controlados), disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados um total de 8 estudos para compor a coletânea.

RESULTADOS

Nas últimas décadas, intervenções focadas em doenças infecciosas e deficiências nutricionais salvaram milhões de vidas infantis. No entanto, se a prevenção e o cuidado de lesões não forem incorporados à agenda de sobrevivência infantil, o impacto desses investimentos em imunização, nutrição e saúde materna pode ser comprometido. Apesar da crescente incidência de trauma pediátrico global, a atenção e o financiamento para prevenção e controle de lesões permanecem baixos, especialmente em países de baixa e média renda, onde apenas 1,6% dos recursos globais de saúde foram direcionados para doenças não transmissíveis em 2018. Estratégias de prevenção baseadas em evidências demonstraram ser eficazes e econômicas, mas ainda há uma lacuna significativa entre os dados e as ações práticas dos profissionais de saúde pediátrica (Keating; Price; Robison, 2019).

Dados dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA indicam que, entre 2007 e 2013, o número de visitas ao pronto-socorro por lesão craniana traumática aumentou em 37,8% para crianças de 0 a 4 anos, com um crescimento semelhante na faixa de 5 a 14 anos. Estudos também apontam que, na China, acidentes de trânsito são a principal causa de lesão cerebral traumática em crianças, e espera-se que a incidência de traumas relacionados a quedas aumente no futuro. Dadas as características demográficas de pacientes pediátricos com traumas esqueléticos e fraturas cranianas, as fraturas em bebês menores de 1 ano demandam atenção especial. Para otimizar o atendimento, cirurgiões de emergência devem aprimorar seus conhecimentos em



ortopedia e neurocirurgia e trabalhar em colaboração com as equipes de neonatologia e terapia intensiva para garantir um cuidado multidisciplinar e eficaz (Deng *et al.*, 2021).

O atendimento a pacientes com trauma pediátrico ao chegarem ao hospital deve ser aprimorado, e isso pode ser mais eficaz por meio de uma maior colaboração entre os prestadores de cuidados e líderes de saúde locais, com foco no desenvolvimento de protocolos e sistemas específicos para o atendimento de crianças feridas. Essa colaboração poderia melhorar a coordenação do cuidado, possivelmente por meio da implementação de um modelo de equipe de trauma. Embora o modelo de HICs (países de alta renda) possa não ser totalmente aplicável em configurações de LMICs (países de baixa e média renda) devido a limitações de recursos e força de trabalho, os princípios de práticas de alto impacto em HICs podem ser investigados e adaptados ao contexto hospitalar de LMICs. Além disso, é essencial o treinamento de profissionais de saúde em cuidados básicos de trauma. Um estudo indicou que, na região africana, apenas 50% dos países oferecem acesso ao treinamento em medicina de emergência para seus médicos, evidenciando a necessidade urgente de melhorar a capacitação (Keating; Price; Robison, 2019).

A OMS estima que até metade das crianças que chegam a hospitais com lesões não intencionais ficarão com deficiência vitalícia. As principais causas dessas lesões são acidentes de trânsito, quedas, queimaduras, afogamento e envenenamento. Em LMICs, onde os recursos são limitados, é essencial adotar estratégias eficazes de prevenção e otimizar o uso dos recursos para o tratamento de crianças feridas. A falta de sistemas de atendimento pré-hospitalar frequentemente leva as crianças a chegarem ao hospital em estado grave devido a atrasos, cuidados inadequados ou transporte precário. A OMS recomenda o desenvolvimento de programas de treinamento de primeiros socorros como um passo crucial na criação de sistemas de atendimento pré-hospitalar. Programas bem-sucedidos em LMICs têm mostrado que é possível adaptar recursos locais e treinar pessoas com pouca educação formal, oferecendo soluções eficazes e sustentáveis (Dunlop *et al.*, 2016).

As lesões, intencionais ou não, causam mais anos de vida potencial perdidos antes dos 18 anos do que a síndrome da morte súbita infantil, câncer e doenças infecciosas combinados. Estima-se que 1 em cada 4 crianças sofra uma lesão não



intencional que exija cuidados médicos anualmente. Em 1996, as lesões não intencionais na infância resultaram em custos médicos vitalícios estimados em US\$ 14 bilhões, além de US\$ 1 bilhão em outros custos de recursos e US\$ 66 bilhões em perdas de trabalho presentes e futuras. Sobreviventes de trauma infantil frequentemente enfrentam incapacidade permanente e necessitam de cuidados de longo prazo. Melhorar os resultados para as crianças lesadas requer uma abordagem que reconheça as lesões infantis como um problema significativo de saúde pública. Isso inclui fortalecer os programas de prevenção, aprimorar os cuidados médicos de emergência e desenvolver sistemas de trauma pediátrico adequados (“Management of Pediatric Trauma”, 2008).

Os avanços na compreensão e tratamento do trauma infantil reduziram a mortalidade em 45% nas últimas duas décadas e diminuíram pela metade a mortalidade por queimaduras extensas. Ainda assim, o trauma permanece a principal causa de morte entre crianças, reforçando a necessidade de engajamento contínuo dos cirurgiões pediátricos e de capacitação de profissionais adultos para o atendimento especializado. Medidas preventivas, cuidados pré-hospitalares, intra-hospitalares, pós-operatórios e reabilitação vêm evoluindo, e a implementação de sistemas de trauma mostrou impacto significativo na redução de morbidade e mortalidade pediátrica (O’neill, 2000).

A reabilitação é essencial no cuidado ao trauma pediátrico, com o objetivo de devolver à criança a capacidade de atingir seu máximo potencial adulto após uma lesão crítica. A reabilitação precoce, especialmente para lesões neurológicas, inclui terapias físicas, ocupacionais, cognitivas, de fala e recreativas, além de apoio psicológico para a criança e sua família. Além disso, protocolos de imagem pediátricos, um ambiente centrado na criança e manejo adequado da dor devem ser implementados em todos os centros de trauma pediátrico. A continuidade da educação em trauma, com cursos como o Suporte Avançado de Vida para Trauma, é fundamental para a atualização dos profissionais (“Management of Pediatric Trauma”, 2008).

A lesão cerebrovascular contusa (BCVI), uma rara condição que afeta as artérias carótidas ou vertebrais após traumas, ocorre em até 0,9% das crianças e pode resultar em acidente vascular cerebral ou morte. A BCVI é frequentemente assintomática e pode manifestar-se entre 10 e 72 horas após a lesão, tornando o diagnóstico um desafio. O uso de tomografia computadorizada tem melhorado a detecção precoce de lesões em



pediatria, mas expõe as crianças ao risco de radiação ionizante. Além disso, características anatômicas como costelas mais flexíveis e uma pélvis rasa tornam o abdômen infantil mais vulnerável a múltiplas lesões. O choque hipovolêmico em crianças se apresenta de forma diferente dos adultos, com a hipotensão surgindo apenas em estágios tardios, o que dificulta o reconhecimento precoce de trauma grave (Acker; Kulungowski, 2019).

Protocolos de triagem, tratamento e transferência de vítimas de trauma pediátrico são cruciais para o funcionamento de sistemas de trauma eficazes, com padrões de transferência estabelecidos em muitos estados e sistemas regionais. Centros de trauma pediátrico ideais contam com processos de avaliação e segurança do paciente, auxiliados por registros abrangentes de trauma. Além disso, é essencial que a equipe esteja ciente dos requisitos de denúncia de abuso infantil e colabore com equipes de proteção à criança, seguindo diretrizes de manejo de casos de suspeita de abuso e negligência (“Management of Pediatric Trauma”, 2008).

O trauma pediátrico cirúrgico representa então uma causa significativa de morbidade e mortalidade, muitas vezes gerido por cirurgiões gerais ou profissionais sem formação ortopédica, resultando em abordagens conservadoras para fraturas e limitações no manejo de ferimentos complexos. A estabilização e transferência para centros mais capacitados, quando possível, são essenciais, e a prevenção, especialmente em casos de queimaduras que ocorrem principalmente no ambiente doméstico, tem mostrado resultados promissores, com ações de saúde pública focadas em educação e mudanças no uso e armazenamento de combustível. A regionalização do atendimento e o desenvolvimento de centros de excelência, aliados a um compromisso governamental em estruturar serviços de saúde adequados, são passos críticos para reduzir as sequelas e melhorar os resultados para crianças feridas, enfatizando a importância de uma abordagem multidisciplinar na prevenção e gestão de traumas pediátricos (Dunlop *et al.*, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, o trauma pediátrico destaca-se como um importante problema de saúde pública. Apesar dos avanços nas últimas décadas, o manejo de crianças vítimas



de trauma ainda enfrenta desafios significativos, especialmente em países de baixa e média renda, onde os recursos são limitados e a capacitação de profissionais para atendimento pediátrico especializado é insuficiente. Esses fatores contribuem para a elevada incidência de sequelas e mortalidade evitável nesse grupo etário.

A análise da literatura evidencia que o manejo adequado de crianças com trauma depende de estratégias integradas, abrangendo desde a prevenção até o atendimento pré-hospitalar, intra-hospitalar e reabilitação. A “hora de ouro” no atendimento inicial destaca a importância da estabilização precoce, que, quando realizada de forma eficaz, pode prevenir complicações graves e melhorar os desfechos. Além disso, uma abordagem multidisciplinar, com equipes especializadas em pediatria, ortopedia, neurocirurgia e reabilitação, é essencial para reduzir as sequelas a longo prazo e promover a recuperação funcional das crianças.

A prevenção, por sua vez, deve ser priorizada por meio de campanhas educativas, uso de equipamentos de proteção e desenvolvimento de políticas públicas que protejam as crianças em diferentes ambientes. Programas de treinamento em primeiros socorros e sistemas de atendimento pré-hospitalar emergem como estratégias eficazes para mitigar a gravidade das lesões em contextos com recursos limitados. Por fim, é fundamental reconhecer o trauma pediátrico como um problema multifatorial, que exige a capacitação contínua de profissionais de saúde, a implementação de protocolos específicos e o fortalecimento de sistemas de trauma pediátrico. A conjugação de esforços entre profissionais de saúde, educadores, legisladores e a comunidade é essencial para reduzir a carga de lesões na infância, promovendo uma assistência de qualidade e assegurando um futuro mais saudável para as crianças.

REFERÊNCIAS

ACKER, Shannon N.; KULUNGOWSKI, Ann M. Error traps and culture of safety in pediatric trauma. In: **Seminars in pediatric surgery**. WB Saunders, 2019. p. 183-188.

DENG, Hansheng et al. Epidemiology of skeletal trauma and skull fractures in children younger than 1 year in Shenzhen: a retrospective study of 664 patients. **BMC musculoskeletal disorders**, v. 22, n. 1, p. 593, 2021.



KEATING, Elizabeth M.; PRICE, Raymond R.; ROBISON, Jeff A. Paediatric trauma epidemic: a call to action. **BMJ paediatrics open**, v. 3, n. 1, 2019.

KIRAGU, Andrew W. et al. Pediatric trauma care in low-and middle-income countries: a brief review of the current state and recommendations for management and a way forward. **Journal of pediatric intensive care**, v. 6, n. 01, p. 052-059, 2017.

KRUG, Steven E. et al. Management of pediatric trauma. **Pediatrics**, v. 121, n. 4, p. 849-854, 2008.

O'NEILL JR, James A. Advances in the management of pediatric trauma. **The American journal of surgery**, v. 180, n. 5, p. 365-369, 2000.

O'SHEA, John S.; COLLINS, Edward W.; BUTLER, Christine B. Pediatric accident prevention. **Clinical pediatrics**, v. 21, n. 5, p. 290-297, 1982.

THAKUR, Neha et al. Pediatric Trauma-A Silent Epidemic. **Current Pediatric Reviews**, v. 20, n. 4, p. 472-477, 2024.